

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Kenta KOJIMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: COUNTERWEIGHT MOUNTING STRUCTURE FOR CONSTRUCTION MACHINE

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. \_\_\_\_\_ Date Filed \_\_\_\_\_

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

**COUNTRY**

Japan

**APPLICATION NUMBER**

2003-087817

**MONTH/DAY/YEAR**

March 27, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and

☐ (B) Application Serial No.(s) \_\_\_\_\_

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

**22850**

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 7 日  
Date of Application:

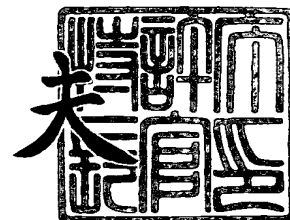
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 8 7 8 1 7  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 8 7 8 1 7 ]

出      願      人            コベルコ建機株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 31493

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 9/08  
B62D 25/12

【発明の名称】 カウンタウエイト取付構造

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

【氏名】 小島 賢太

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

【氏名】 宮地 功

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

【氏名】 星野 祐一

【特許出願人】

【識別番号】 000246273

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号

【氏名又は名称】 コベルコ建機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109058

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 敏郎

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705897

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カウンタウエイト取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 建設機械の上部旋回体におけるカウンタウエイト取付部材に対し、隙間を介してカウンタウエイトが接続されるカウンタウエイト取付構造において、

上記カウンタウエイトの取付面に凹溝を有し、この凹溝に、弾性を有する遮音材を取り付け、上記カウンタウエイト装着状態で上記凹溝の開口から突出させた遮音材が上記カウンタウエイト取付部材の垂直面に対して外側から当接し圧縮されるように構成したことを特徴とするカウンタウエイト取付構造。

【請求項 2】 上記カウンタウエイト取付部材としての旋回フレームの後端部に対し、隙間を介して上記カウンタウエイトが接続され、上記旋回フレームの後端部と略水平方向に対向する上記カウンタウエイト内面に上記凹溝が形成されている請求項 1 記載のカウンタウエイト取付構造。

【請求項 3】 上記凹溝に仕切部を有し、この仕切部を境として上記遮音材が複数に分割され、上記仕切部の内側に水抜き通路が形成されている請求項 1 または 2 記載のカウンタウエイト取付構造。

【請求項 4】 上記水抜き通路を通して外部に漏れる騒音を減衰させるためのラビリンス構造が設けられている請求項 3 記載のカウンタウエイト取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベルやクレーン等の建設機械に搭載されるカウンタウエイトの取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

上部旋回体の後部にカウンタウエイトを搭載する油圧ショベルでは、図 9 の側面断面図に示すように、カウンタウエイト 50 の内面側複数箇所にウエイト取付用ボルト 51 を螺合するための固定部 52 が設けられている。

**【0003】**

この固定部52と対応して旋回フレーム53の後端部53aには、貫通孔を有するカウンタウエイト支持台座54が設けられており、その支持台座54を軸通させたウエイト取付用ボルト51を上記固定部に設けられた雌ねじ部52aに螺合することにより、旋回フレーム53とカウンタウエイト50とを接続するようになっている。

**【0004】**

上記旋回フレームの後端部53aと接続されたカウンタウエイト50との間には隙間Sがあるため、この隙間Sを通してエンジンルームから発生する騒音が外部に漏れる。そこで、上記隙間Sを遮断するため、カウンタウエイト50と旋回フレームの後端部53aとの間に、例えば発泡ウレタン樹脂等によってテープ状に成形された弾性を有する遮音材55が圧縮した状態で配置されている。この遮音材55は、通常、後端部53aの上面に両面テープを用いて貼着されている。

**【0005】**

なお、建設機械において遮音を目的とするものではないが、外装カバーの取付構造において、外装カバーと支持部材との間に隙間を設定し、弾性体からなるシール材でその隙間をシールするようにしたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

**【0006】****【特許文献1】**

特開平9-189050号公報（第(3)頁、図1）

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

図9に示したカウンタウエイト50は、通常、エンジン並びにエンジン周りに配置される部品のメンテナンスを行う際に取り外されるため、カウンタウエイトの脱着作業は頻繁に発生する。

**【0008】**

脱着作業の際、カウンタウエイト50はクレーン等を用いて吊り上げられ、またこの逆に降ろされるが、このとき、遮音材55をひきはがしたり損傷すること

があり、遮音性が次第に低下するという問題があった。

#### 【 0 0 0 9 】

本発明は以上のような従来のカウンタウエイト取付構造における課題を考慮してなされたものであり、カウンタウエイトを脱着しても遮音性が低下しないカウンタウエイト取付構造を提供するものである。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、建設機械の上部旋回体におけるカウンタウエイト取付部材に対し、隙間を介してカウンタウエイトが接続されるカウンタウエイト取付構造において、カウンタウエイトの取付面に凹溝を有し、この凹溝に、弾性を有する遮音材を取り付け、カウンタウエイト装着状態で凹溝の開口から突出させた遮音材がカウンタウエイト取付部材の垂直面に対して外側から当接し圧縮されるように構成したカウンタウエイト取付構造である。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明に従えば、カウンタウエイト取付部材とカウンタウエイトとの隙間を遮断する遮音材をカウンタウエイトの凹溝に取り付け、カウンタウエイト取付部材の垂直面に対して圧縮させて騒音の伝播経路を遮断するようにしたため、カウンタウエイト脱着時にカウンタウエイトに引きずられて遮音材がはがれたり損傷することが防止され、また、遮音材にこじめる力が作用しても凹溝内に装着されているため脱落を防止することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明において、上記カウンタウエイト取付部材としての旋回フレームの後端部に対し、隙間を介してカウンタウエイトが接続される場合、旋回フレームの後端部と略水平方向に対向するカウンタウエイト内面に凹溝を形成することができる。それにより、旋回フレームとカウンタウエイトとの間の比較的大きな隙間についても遮音性を維持することができる。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明において、上記凹溝に仕切部を有し、この仕切部を境として遮音材を複数に分割して配置し、その仕切部の内側に水抜き通路を形成したため、水抜き機

能を確保しつつ遮音性を維持することができる。

【0014】

本発明において、水抜き通路を通して外部に漏れる騒音を減衰させるためのラビリンス構造を設ければ、水抜き通路を設けた場合の遮音性をより高めることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明に係るカウンタウエイトと上部旋回体の旋回フレームの配置を平面で示したものである。

【0017】

同図において、旋回フレーム1は後方小旋回型のものであり、前側中央には接続用ブラケット2が突出して設けられ、この接続用ブラケット2には、垂直軸まわりに回転できるスイングブラケット（図示しない）が連結され、そのスイングブラケットに作業アタッチメント（図示しない）が備えられる。

【0018】

また、上部旋回体後部の旋回半径が車幅内に収まるように、旋回フレーム1の後端部1aは円弧状に形成されており、この円弧状の後端部1aに沿って円弧状に形成されたカウンタウエイト3が配置されている。

【0019】

このカウンタウエイト3は鋳造によって成形されたものであり、その左右両側および略中央にはカウンタウエイト3を旋回フレーム1の各ウエイト支持台座4（後述する）に固定するための固定部3a、3bおよび3cが設けられている。

【0020】

図2は、図1のA-A矢視断面を示したものである。同図において、旋回フレーム1の下側から挿入され、各ウエイト支持台座4を貫通した3本のウエイト取付用ボルト5は上記固定部3a、3bおよび3c（図2では固定部3cのみ現れている）にそれぞれ螺合するようになっている。



**【0021】**

詳しくは、旋回フレーム 1 の後端部 1 a にはウエイト支持台座 4 が固定されており、このウエイト支持台座 4 にはウエイト取付用ボルト 5 の首部を貫通させる貫通孔 4 a が形成され、この貫通孔 4 a と連通して後端部 1 a には開口 1 c が形成されている。上記開口 1 c はワッシャ 6 を遊嵌できる程度の大きさに形成されている。

**【0022】**

上記ウエイト取付用ボルト 5 に対応してカウンタウエイト 3 の固定部 3 c には雌ねじ部 7 が固定されている。

**【0023】**

なお、固定部 3 c 底面とウエイト支持台座 4 上面との間 S 1 には高さ調整のためのシム 4 b が挿入されている。

**【0024】**

また、図中、1 b は旋回フレーム 1 から立設されたガードプレートであり、矢印 N はエンジンルーム等から発生した騒音が外部に漏れる経路を示している。

**【0025】**

この騒音の漏れを防止するため、本実施形態では図 3 に示すように、カウンタウエイト 3 の前側（取付面）下部に、凹溝 3 d を全幅にわたって円弧状に形成し、この凹溝 3 d に、例えば発泡ウレタン樹脂、グラスウール等の弾性を有する遮音材 8 を帯状に成形したものを嵌め入れている。

**【0026】**

図 4 は、その遮音材 8 の取付状態を拡大して示したものである。

**【0027】**

同図において、遮音材 8 は矩形断面を有し、凹溝 3 d に圧縮した状態で押し込むことにより、断面における上面の一部、後面および下面の一部が凹溝 3 d に保持されるようになっている。

**【0028】**

遮音材 8 において凹溝 3 d の下縁 3 e から突出する長さを L'、カウンタウエイト 3 が装着された場合の、旋回フレームの後端部 1 a と下縁 3 e との隙間 S 2

とするとき、 $L' > S2$  となるように遮音材 8 の前後方向の長さ  $L$  が設定されている。すなわち、遮音材 8 の前側面の一部 8 a が、旋回フレーム 1 の後端部（カウンタウエイト取付部材）1 a と当接して圧縮変形できる長さに設定されている。それにより、騒音伝播経路  $N$ （図 2 参照）を遮断するようになっている。

#### 【0029】

なお、後端部 1 a との接触面積を多くしたい場合は、後端部 1 a の縁部上面に円弧状の補助板を立設すればよい。

#### 【0030】

このように遮音材 8 をカウンタウエイト 3 側に取り付けるとともに凹溝 3 d に嵌合したため、カウンタウエイト 3 の脱着を繰り返しても遮音材 8 はその凹溝 3 d によって保護されるため、遮音性を長期にわたって維持することができるようになる。

#### 【0031】

図 5 は本発明に係るカウンタウエイト取付構造の第二実施形態を示したものである。

#### 【0032】

なお、図 5 において、図 1 およびその部分拡大図である図 2 と同じ構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

#### 【0033】

図 5 に示す構成が図 1 のそれと異なる点は、排水用の水抜き通路 9 が設けられていることである。

#### 【0034】

このように水抜き通路 9 が設ける必要がある場合は、その水抜き通路 9 を境として遮音材 8 a および 8 b を左右に分かれて配置する。この構成では水抜き通路 9 に遮音材 8 a, 8 b が存在しないため、その水抜き通と 9 を通して騒音が外部に漏れることになる。

#### 【0035】

図 6 は図 5 の B 部を拡大したものである。

#### 【0036】

同図に示すように、ウエイト支持台座 4 の幅  $W$  と水抜き通路 9 の幅  $W_a$  は、 $W > W_a$  の関係に構成されており、従って対向する各遮音材 8 a, 8 b の先端は、凹溝 3 d からわずかに前側に突出して形成されている凸部（仕切部）3 f を挟んで  $W_b$  分だけ水抜き通路 9 の中心側に入り込んでいる。また、上記凸部 3 f は図 7 に示すように角度  $\theta$  を有する騒音反射面に構成されている。

#### 【0037】

また、上記凸部 3 f は、遮音材 8 a および 8 b を凹溝 3 d に取り付ける際に、遮音材 8 a, 8 b の先端位置を示す位置決め手段として機能するようになっている。

#### 【0038】

上記水抜き通路 9 の構成により、図 8 の矢印 C に示されるように、水は容易にその水抜き通路 9 から排出されるが、矢印 N' で示されるように騒音は凸部 3 f の騒音反射面に反射されて直接、水抜き通路 9 を通過することができないようになっている。

#### 【0039】

また、図 6 の矢印 N に示すように、水抜き通路 9 に至る経路はラビリンス構造に形成されているため、騒音は直接、水抜き通路 9 を通過することができず、遮音材 8 a, 8 b 等に衝突して迂回することによって減衰される。

#### 【0040】

このように、第二の実施形態では水抜き通路 9 を設けているが、凸部 3 f の騒音反射面およびラビリンス構造からなる減衰手段を設けているため、遮音効果を得ることができる。

#### 【0041】

なお、上記実施形態ではカウンタウエイト取付部材が旋回フレーム 1 である場合にその後端部 1 a とカウンタウエイト 3 との隙間を遮音する構成を例に取り説明したが、本発明のカウンタウエイト取付構造は、これに限らず、例えば、カウンタウエイト取付部材が機体カバーである場合に、その機体カバーとカウンタウエイト 3 の隙間を遮音する場合にも適用することができる。

#### 【0042】

**【発明の効果】**

以上説明したことから明らかなように、請求項1の本発明によれば、カウンタウエイト取付部材とカウンタウエイトとの隙間を遮断する遮音材をカウンタウエイトの凹溝に取り付け、カウンタウエイト取付部材の垂直面に対して圧縮させて騒音の伝播経路を遮断するようにしたため、カウンタウエイト脱着時にカウンタウエイトに引きずられて遮音材がはがれたり損傷することが防止され、遮音材にこじる力が作用しても脱落を防止することができる。

**【0043】**

請求項2の本発明によれば、カウンタウエイト取付部材としての旋回フレームの後端部と略水平方向に対向するカウンタウエイト内面に凹溝を形成したため、旋回フレームとカウンタウエイトとの間の比較的大きな隙間についても遮音性を維持することができる。

**【0044】**

請求項3の本発明によれば、上記凹溝に仕切部を有し、この仕切部を境として遮音材を複数に分割して配置し、その仕切部の内側に水抜き通路を形成したため、水抜き機能を確保しつつ遮音性を維持することができる。

**【0045】**

請求項4の本発明によれば、水抜き通路を通して外部に漏れる騒音を減衰させるためのラビリンス構造を設けたため、水抜き通路を設けた場合の遮音性をより高めることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明に係るカウンタウエイトと旋回フレームとの配置を示す平面図である。

**【図2】**

図1のA-A矢視断面図である。

**【図3】**

図1のカウンタウエイトに設けられた凹溝を示す斜視図である。

**【図4】**

凹溝に取り付けられた遮音材を示す断面図である。

**【図 5】**

本発明のカウンタウエイトの第二実施形態を示す平面図である。

**【図 6】**

図 5 の B 部拡大図である。

**【図 7】**

凸部の形状を示す斜視図である。

**【図 8】**

水抜き通路の機能を説明する断面図である。

**【図 9】**

従来のカウンタウエイト取付構造を示す図 2 相当図である。

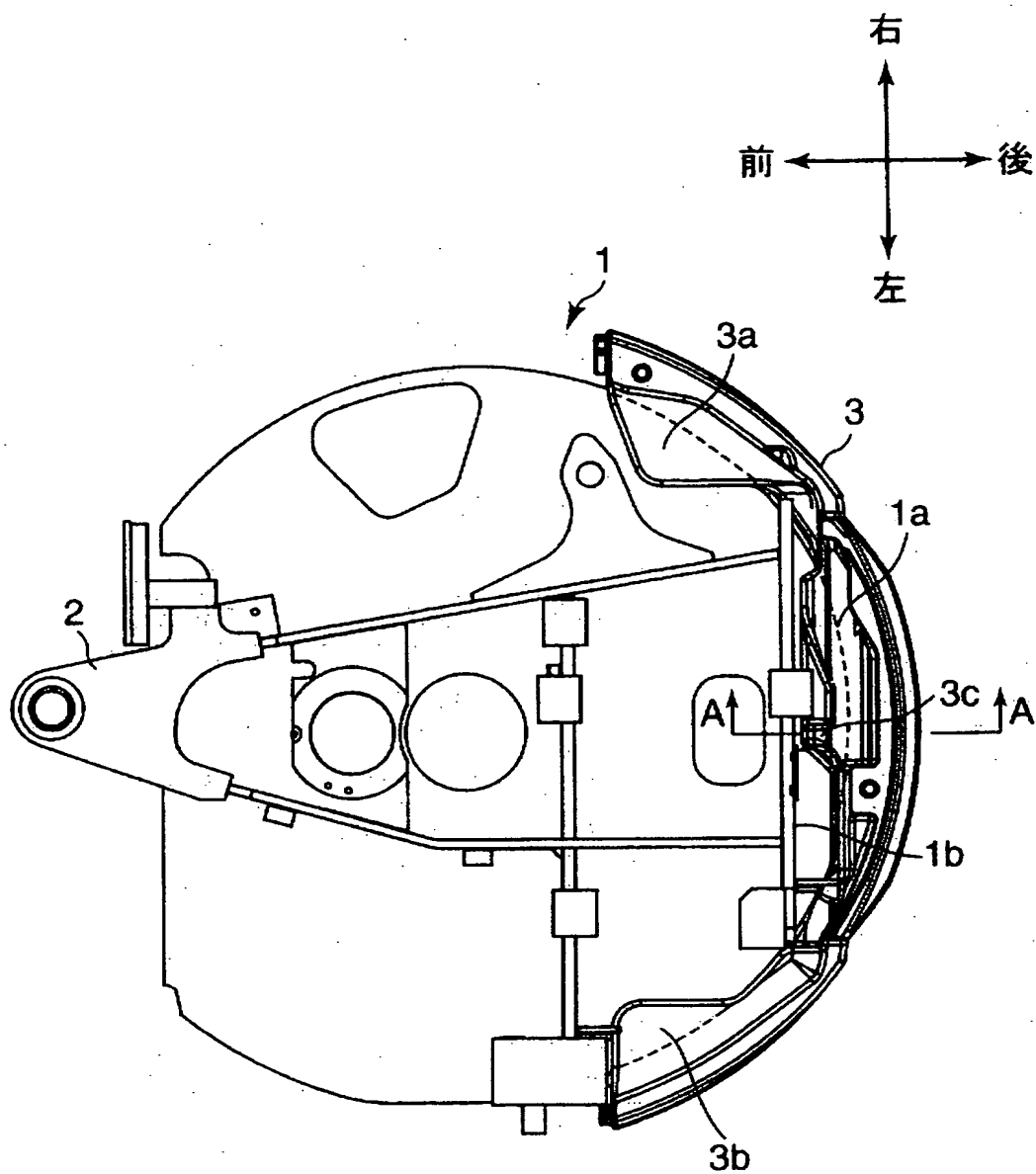
**【符号の説明】**

- 1 旋回フレーム
- 1 c 開口
- 2 接続用ブラケット
- 3 カウンタウエイト
- 3 a, 3 b, 3 c 固定部
- 3 d 凹溝
- 3 f 凸部
- 4 ウエイト支持台座
- 4 a 貫通孔
- 5 ウエイト取付用ボルト
- 6 ワッシャ
- 7 雌ねじ部
- 8 遮音材
- 8 a, 8 b 遮音材
- 9 水抜き通路
- N 騒音伝播経路

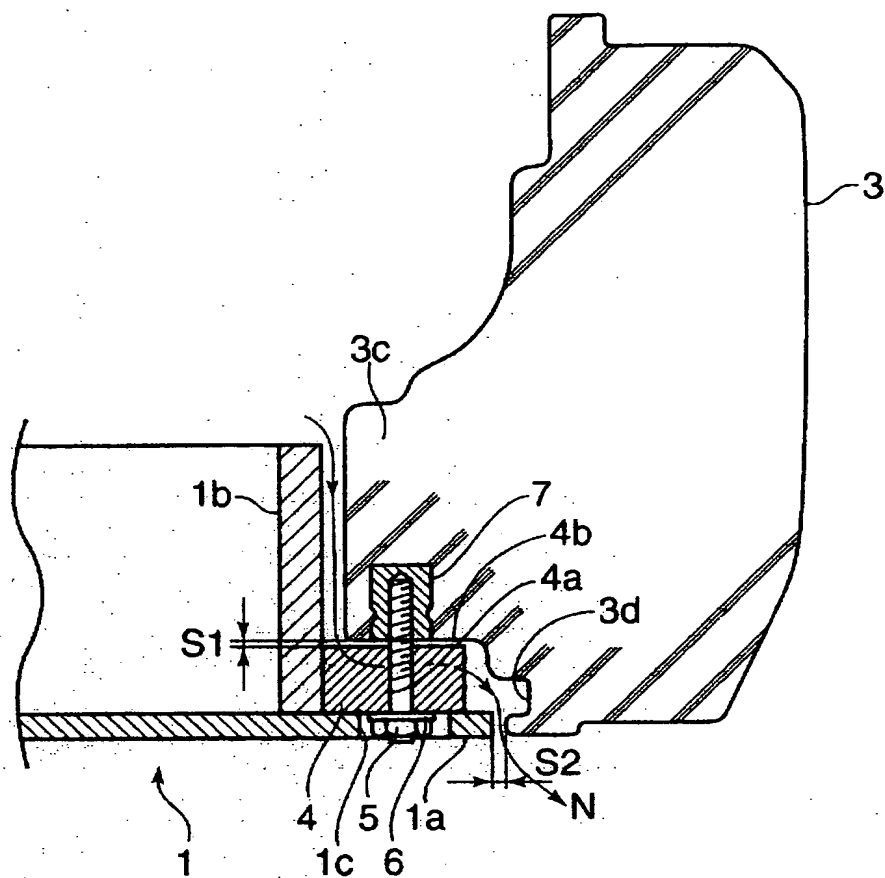
【書類名】

図面

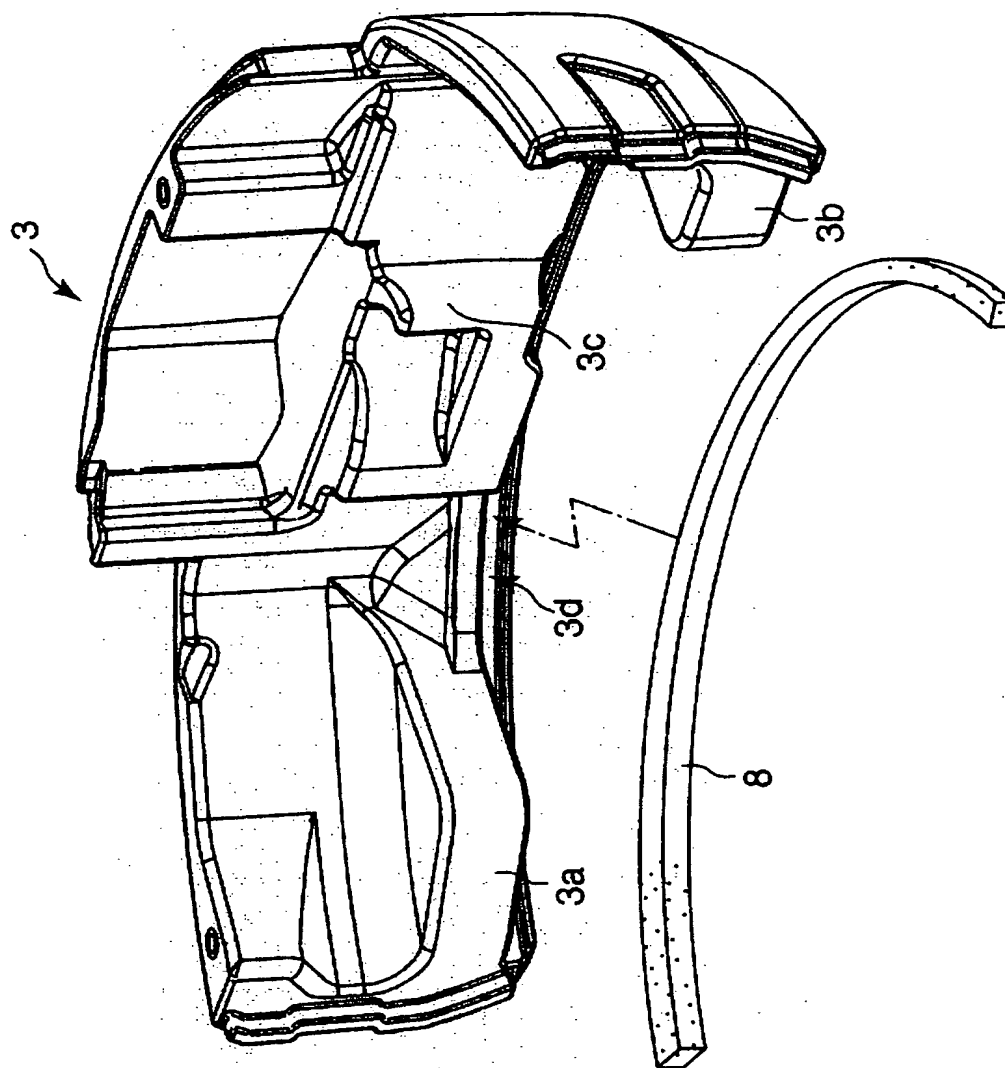
【図 1】



【図 2】

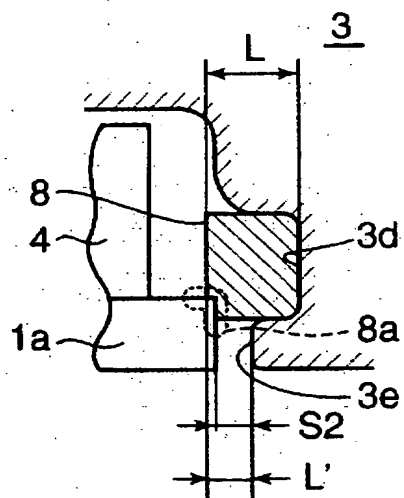


【図 3】

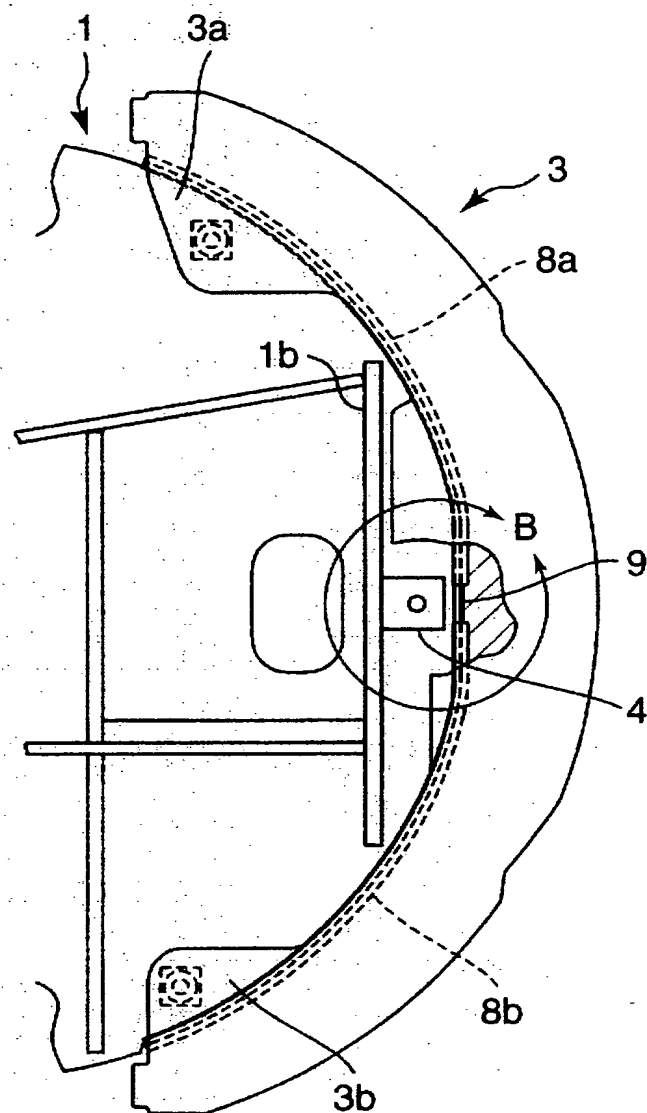




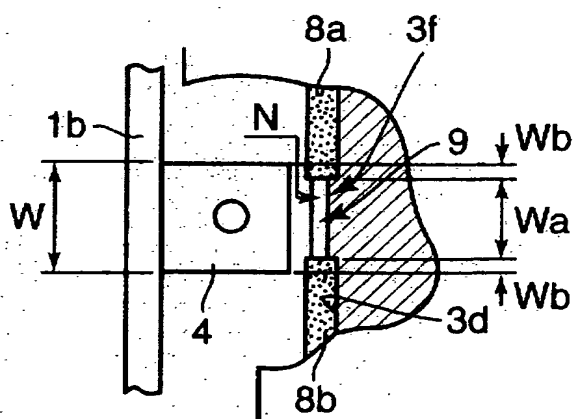
【図 4】



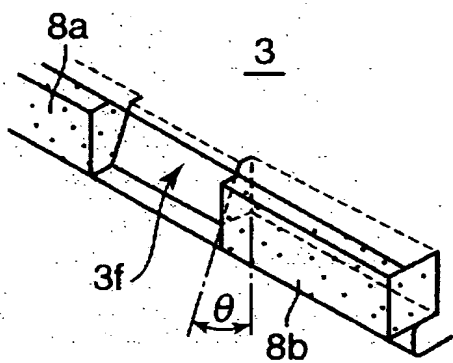
【図 5】



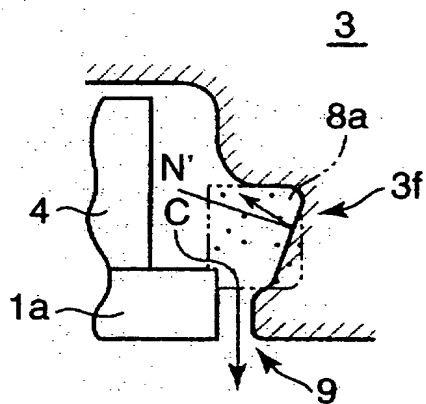
【図 6】



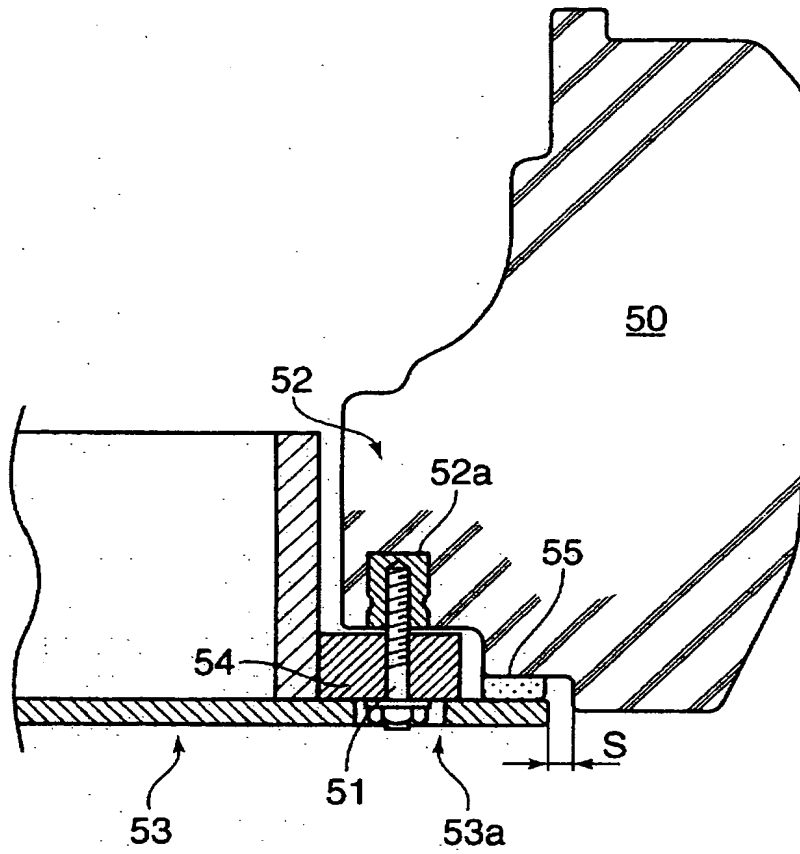
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カウンタウエイトを脱着しても遮音性が低下しないカウンタウエイト取付構造を提供する。

【解決手段】 建設機械の上部旋回体を構成している外装体に隙間を介してカウンタウエイトが接続されるカウンタウエイト取付部において、カウンタウエイト 3 の接続側端部に凹溝 3 d を有し、この凹溝 3 d に、弾性を有する遮音材 8 を取り付け、カウンタウエイト 3 を装着した時に凹溝 3 d の開口から突出させた遮音材 8 が外装体の接続側端部と当接して圧縮されるように構成したことを特徴とする。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 8 7 8 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 4 6 2 7 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 1 0 月 4 日

[変更理由]

名称変更

住 所

広島県広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号

氏 名

コベルコ建機株式会社